

Rec'd PCT/PTO 30 SEP 2004

PCT/JP 03/06322

日本国特許庁

21.05.03

JAPAN PATENT OFFICE

10/509759

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 5月24日

出願番号

Application Number:

特願2002-151497

[ST.10/C]:

[JP2002-151497]

出願人

Applicant(s):

日東電工株式会社

REC'D 11 JUL 2003

WIPO

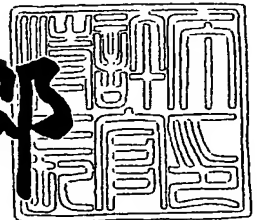
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050329

【書類名】 特許願

【整理番号】 T0026

【提出日】 平成14年 5月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/13363
G02B 5/30

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社
内

【氏名】 村上 奈穂

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社
内

【氏名】 西小路 祐一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社
内

【氏名】 林 政毅

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社
内

【氏名】 吉見 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000040

【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

【代表者】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6135-6051

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 139757

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0107308

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学補償フィルム、それを用いた積層偏光板、画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーを、基材上に塗工し、得られる光学補償フィルムであって、前記ポリマーの重量平均分子量が 10,000～400,000 の範囲にあり、かつ当該フィルムが下記の式を全て満たすことを特徴とする光学補償フィルム。

$$n_x \geq n_y > n_z$$

$$(n_x - n_z) / (n_x - n_y) > 1$$

(式中、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚である。)

【請求項 2】 前記基材が偏光板の保護フィルム材料である請求項 1 に記載の光学補償フィルム。

【請求項 3】 前記基材がポリビニルアルコール系フィルムを延伸してなる偏光子である請求項 1 または 2 に記載の光学補償フィルム。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれかに記載の光学補償フィルムと、偏光子または偏光板とを組み合わせる光学補償層一体型偏光板。

【請求項 5】 請求項 1～3 のいずれかに記載の光学補償フィルムまたは請求項 4 に記載の光学補償層一体型偏光板を、液晶セルの少なくとも片側に配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 請求項 1～3 のいずれかに記載の光学補償フィルムまたは請求項 4 に記載の光学補償層一体型偏光板を用いたことを特徴とする自発光型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶セルの光学補償に好適な位相差板、並びにそれを用いた光学補償層一体型偏光板及び液晶表示装置などを形成する複屈折フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、各種液晶表示装置の光学補償用の二軸位相差板は、ポリマーフィルム延伸技術を用いて作製されてきた。例えば、ロール間引張り延伸法、ロール間圧縮延伸法、テンター横一軸延伸法で作製する方法（特開平3-33719号公報）、フィルムの強度の関係で、異方性を持つような条件で二軸延伸することによって位相差板を得る方法（特開平3-24502号公報）等が開示されている。また、正の光学異方性をもつ一軸延伸高分子フィルムと、面内の位相差の値が小さい負の光学異方性をもつ二軸延伸高分子フィルムとを併用し、光学補償板として配設する方法もある（特開平4-194820号公報）。かかる延伸技術等を用い、 $n_x \geq n_y > n_z$ の特性をもたせた位相差フィルムを作製し、これを駆動セルと偏光子の間に配置することによって、液晶セルを視角補償した液晶表示装置を形成している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記に示される延伸技術では、精密な延伸操作が必要であり、延伸倍率及び軸などの延伸条件の詳細な設定や、精密な制御を必要とする。また、ボーイング現象を解決する必要もある。さらに延伸するためには、フィルムにある程度の厚みがないと延伸することができないため、延伸された位相差フィルムや液晶表示装置が厚型化する問題点がある。また、上記の特表平8-511812号公報には、ポリイミドを用いた一軸性位相差板が開示されているが、この場合は、 $0 \text{ nm} \div (n_x - n_y) \cdot d$ の特性を有する負の複屈折性位相差板しか作製できない問題点がある。

【0004】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、位相差板、積層偏光板及び液晶表示装置等の薄型化を可能としつつ、光学補償性能に優れる液晶表示装置等を形成しうる光学補償フィルム、これを用いた光学補償層一体型偏光板、ならびに液晶表示装置等の表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明者らは鋭意検討した結果、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーを、基材上に塗工した後、乾燥・フィルム化することにより薄型の二軸性複屈折フィルムが得られ、しかも適切な分子量範囲のポリマーを選択することにより、均一かつ薄型の複屈折フィルムが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】

すなわち、本発明は、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーを、基材上に塗工し、得られる光学補償フィルムであって、前記ポリマーの重量平均分子量が10,000～400,000の範囲にあり、かつ当該フィルムが下記の式を全て満たすことを特徴とする光学補償フィルムを提供するものである。

【数1】

$$n_x \geq n_y > n_z$$

$$(n_x - n_z) / (n_x - n_y) > 1$$

(式中、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚である。)

【0007】

前記光学補償フィルムにおいては、前記基材が偏光板の保護フィルム材料であってもよく、前記基材がポリビニルアルコール系フィルムを延伸してなる偏光子であってもよい。

【0008】

また、本発明は、前記の光学補償フィルムと、偏光子または偏光板とを組み合わせる光学補償層一体型偏光板を提供するものである。

【0009】

また、本発明は、前記の光学補償フィルムまたは光学補償層一体型偏光板を、液晶セルの少なくとも片側に配置したことを特徴とする液晶表示装置、及び前記

の光学補償フィルムまたは光学補償層一体型偏光板を用いたことを特徴とする自発光型表示装置を提供するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の光学補償フィルムは、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーを、基材上に塗工し、得られる光学補償フィルムであって、前記ポリマーの重量平均分子量が10,000～400,000の範囲にあり、かつ前記フィルムが下記の式を全て満たすものである。

【数2】

$$n_x \geq n_y > n_z$$

$$(n_x - n_z) / (n_x - n_y) > 1$$

(式(1)及び式(2)において、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚である。)

【0011】

得られたフィルム主軸方向の屈折率を n_x 、この主軸と厚さ方向の軸の双方に垂直な軸に沿った方向の屈折率を n_y 、厚さ方向の軸に沿った方向の屈折率を n_z 、厚さを d とした時、 $n_x \geq n_y > n_z$ の特性を有し、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y) > 1$ の関係を満足する位相差フィルムを容易に得ることができる。前掲の特表平8-511812号公報では、ポリイミドを用いた一軸性位相差板について開示されているが、ここでは $0 \text{ nm} \div (n_x - n_y) \cdot d$ の特性を有する負の複屈折性位相差板しか作製されていない。これに対し本発明の位相差フィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の特性をも有する位相差板が容易に作製され得る。

【0012】

なお、本発明において、複屈折率(Δn)は次式で定義される。

【数3】

$$\Delta n = (n_x - n_z) \cdot d / \text{厚み}$$

【0013】

光学補償フィルムの複屈折率(Δn)の値は、0.0005～0.5の範囲が

好ましい。0.0005未満の場合は厚型の位相差板となり、0.5を越える場合は薄型の位相差板となり位相差制御が困難となるため、生産性に優れた薄型の光学フィルムを得るためには、 Δn の値はより好ましくは0.001~0.2、さらに好ましくは0.002~0.15の範囲であるのがよい。

【0014】

光学補償フィルムの厚みは、特に限定されないが、液晶表示装置の薄型化を図りつつ、視角補償機能に優れ、かつ均質なフィルムを提供する観点より、0.1~50 μm であることが好ましく、より好ましくは0.5~30 μm 、さらに好ましくは1~20 μm であるのがよい。

【0015】

本発明の光学補償フィルムを製造する場合、材料として、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーを用いる。これらのポリマーは、耐熱性、耐薬品性に優れ、剛性に富み、透明性に優れる等の理由から、二軸性位相差板の材料として適している。これらのポリマーは特に限定はなく、本発明の光学補償フィルムの特性を満足しうるものであれば、従来公知のポリマー材料を適宜使用でき、単独で又は任意の組み合わせで用いることができる。

【0016】

前記のポリマーは、DMF溶媒によるポリエチレンオキサ이드を標準試料として、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフ(GPC)法で測定した重量平均分子量(Mw)が10,000~400,000の範囲が好ましい。ポリイミドを例にとってみると、分子量の増加に伴い、 Δn および各種溶媒にて調製した溶液の粘度が上昇する。よってさらに好ましくは30,000以上の範囲であるのが、高い Δn を得る観点からは良い。また塗工が容易な粘度の溶液を得るためには、重量平均分子量40,000~200,000の範囲が好ましい。

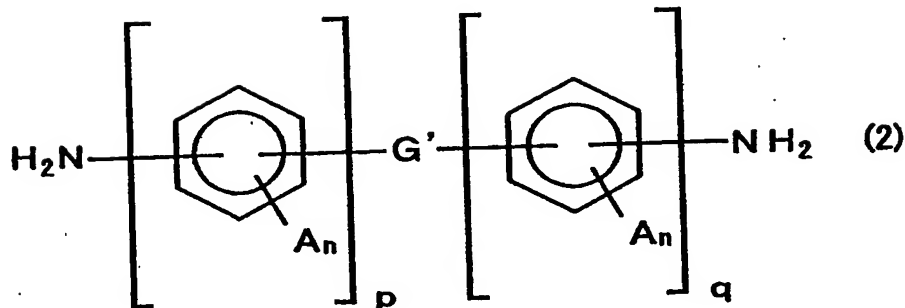
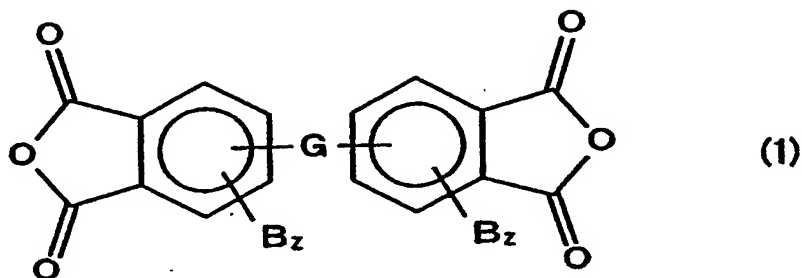
【0017】

ここで、ポリマー材料として用いるポリイミドとしては、特表平8-511812号公報に記載の液晶ディスプレイの負複屈折層に使用され、0.001~0.2の負複屈折値を有し、下記的一般式(1)の芳香族二無水物と、一般式(2

) のポリ芳香族ジアミンから調製された、溶媒に溶解可能な可溶性ポリイミドが好ましく用いられる。

【0018】

【化1】



【0019】

〔式中、G及びG' は、共有結合、CH₂基、C(CH₃)₂基、C(CX₃)₂基(Xはハロゲンである)、CO基、O原子、S原子、SO₂基、Si(R)₂基(RはH、炭素原子数1～20を有するフェニル、置換フェニル、アルキル及び置換アルキルから成る群から別々に選ぶ)、及びN(R)基(R基は前記定義のもの)から成る群から別々に選ぶ；

Aは、水素、ハロゲン、ニトロ、シアノ又は炭素原子数1～2.0のアルキル、置

換アルキル、チオアルキル、アルコキシ、置換アルコキシ、アリール、置換アリール、脂肪族あるいは芳香族エステル及びそれらの混合物から成る群から選ぶ；
Bは、ハロゲン、 C_{1-3} アルキル、 C_{1-3} ハロゲン化アルキル、フェニル又は置換フェニル（フェニル環上の置換基はハロゲン、 C_{1-3} アルキル、 C_{1-3} ハロゲン化アルキル及びそれらの混合物から成る群から選ぶ）；

zは、0～3の整数である；

nは、0～4の整数である；及び

p及びqは、それぞれ0～3及び1～3の整数であり、p及びqが1より大きいとき、ベンジル又は置換ベンジル基間の結合基は G' である；そして膜の負複屈折値は、G、 G' 、BおよびA、およびn、p、qおよびzの値の選択によりポリイミドの面内配向度を制御することによって決定される、該面内配向度はポリイミド主鎖の剛性および線状性に影響を与え、ポリイミド主鎖の剛性および線状性が高い程、ポリイミドの負複屈折値の値が高くなる。]

【0020】

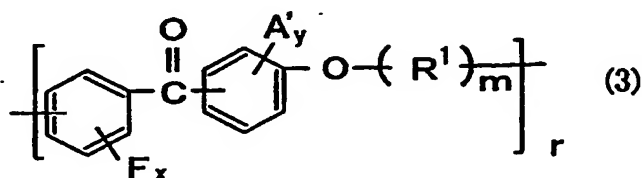
前記の二無水物、芳香族ジアミンは、特表平8-511812号公報に記載のものを適宜使用することができる。

【0021】

また、ポリマー材料として用いるポリエーテルケトンとして、ポリアリールエーテルケトンがある。ポリアリールエーテルケトンは、繰り返し単位中にエーテル基（ $-O-$ ）とケトン基（ $C(=O)$ ）を有し、それらがアリール基で連結されているものを言い、その一般式は次式（3）で表される。

【0022】

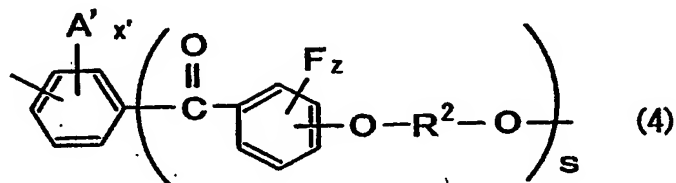
【化2】



(式中、Fはフッ素原子であり、A' はハロゲン原子、低級アルキル基又は低級アルコキシ基であり、xおよびyは0～4の整数であり、mは0又は1である。また、rは重合度を表し、R¹は一般式(4)で表される基である。)

【0023】

【化3】



(式中、zおよびx'は0～4の整数であり、sは0又は1であり、R²は2価の芳香族基である。A'及びFは式(3)と同様である。)

【0024】

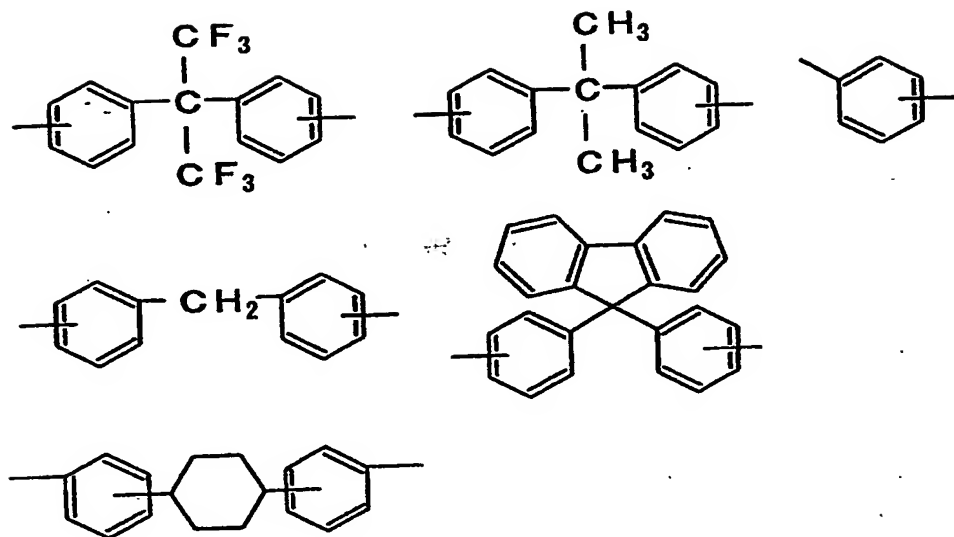
なかでも、一般式(3)において、好ましくはy=0のものであり、より好ましくはy=0かつx'=0のものである。

【0025】

また、上記の一般式(4)において、2価の芳香族基(R²)は、下記の6種のいずれかであることが好ましい。

【0026】

【化4】

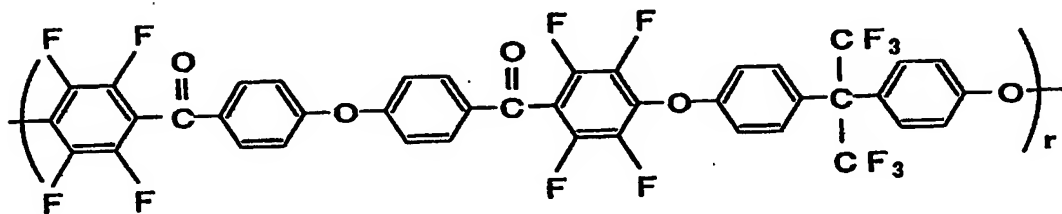


【0027】

このような好ましいポリアリールエーテルケトンの具体例としては、下記の構造式（化5）または（化6）で表されるようなものが挙げられる。

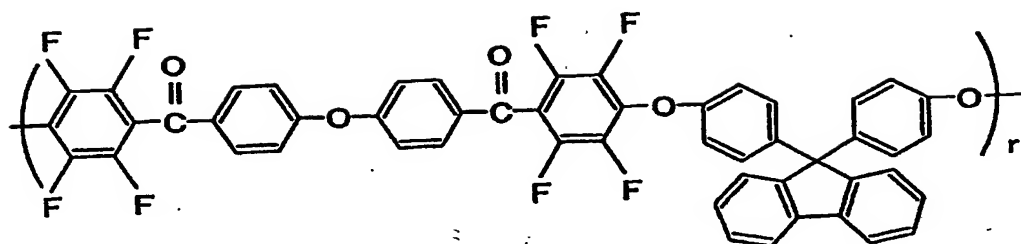
【0028】

【化5】



【0029】

【化6】



【0030】

本発明の光学補償フィルムを作製する場合、ポリアミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミトイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれるポリマー材料を薄層化する。薄層化する際、一方向に収縮性をもたせた基材にポリマー材料を塗工し乾燥することで、基材の面内の収縮差を利用して塗工したポリマー材料に面内の屈折率差をもたせる。また、一方向に応力を加えた基材上で薄層化する、あるいは一方向から風などをふいて薄層化する、もしくは異方性をもたせた基材上に塗布するなど様々な方法がある。

【0031】

前記においてポリマーの塗工は、加熱溶融方式によってもよく、又溶媒に溶解させてポリマー溶液としたものを塗工することもできる。製造効率及び光学異方性制御の観点から、ポリマー溶液を塗工する方法が好ましい。ポリマー材料を溶解させる溶媒としては、例えばポリイミドを溶解させる溶媒は、ポリイミドを溶解できるものであれば特に制限はなく、例えば、クロロホルム、ジクロロメタン、四塩化炭素、ジクロロエタン、テトラクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、クロロベンゼン、オルソジクロロベンゼンなどのハロゲン化炭化水素類；フェノール、バラクロロフェノールなどのフェノール類；ベンゼン、トルエン、キシレン、メトキシベンゼン、1,2-ジメトキシベンゼンなどの芳香族炭化水素類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドンなどのケトン系溶媒；酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル系溶媒；t-ブチルアルコール、グリセリン、エチレングリコール、トリエチレングリコ

ール、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、2-メチルー2, 4-ペンタンジオールのようなアルコール系溶媒；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドのようなアミド系溶媒；アセトニトリル、ブチロニトリルのようなニトリル系溶媒；ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、テトラヒドロフランのようなエーテル系溶媒；あるいは二硫化炭素、エチルセルソルブ、ブチルセルソルブなどを挙げるができる。これらの溶媒は、単独あるいは混合して使用することができる。ポリマー溶液は、粘度の点より、溶媒100重量部に対して、上記ポリマーを5～50重量部、好ましくは10～40重量部を混合して用いるのがよい。

【0032】

また塗工処理は、スピンコート法やロールコート法、フローコート法やプリント法、ディップコート法や流延成膜法、バーコート法やグラビア印刷法等の適宜な方法で行うことができる。塗工に際しては、必要に応じポリマー層の重畳方式なども採ることができる。

【0033】

塗工後、自然乾燥（風乾）又は60～250℃で加熱することにより、基材上に前記ポリマーを固定化して、基材上にポリマー層を形成する。得られた光学フィルムは、支持基材との一体物として積層体の形態で用いてもよいし、ポリマー層を基材から剥離して光学補償フィルムとして用いてもよい。なお、ポリマー層の形成に際しては、安定剤や可塑剤や金属類などからなる種々の添加剤を必要に応じて配合することができる。

【0034】

前記の基材としては、適宜な材料を用いることができ限定されるものではない。敢えてあげるならばガラス転移点（Tg）の低い高分子フィルム、弾性率の高い高分子フィルム、材料との線膨張が同等もしくはそれより大きい基材、熱伝達率が高い基材、アスペクト仕が高い基材、厚みの薄い基材などが良い。基材に伸縮性を持たせるには、基材の固定なしに乾燥し、全方位に収縮性を持たせる方法、少なくとも一方向以上固定しそれ以外に収縮性をもたせる方法、金属ベルトの線

膨張を利用する方法、フィルム搬送時にテンター固定で収縮制御する方法、事前に基材を膨張させて乾燥により収縮率を上げる方法、基材に乾燥工程前に延伸をかけて、硬化収縮させる方法、基材に乾燥工程中あるいは工程後に延伸をかける方法など、その方法は限定されるものではない。

【0035】

前記基材の厚さは、使用目的等に応じて適宜決定することができるが、強度や薄層化などの点より、好ましくは $5 \sim 500 \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $10 \sim 200 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $15 \sim 150 \mu\text{m}$ の範囲であるのがよい。

【0036】

本発明の複屈折フィルムは、フィルム単独または必要に応じて他の複屈折フィルム、例えば、他の位相差フィルム、液晶フィルム、光散乱フィルム、回折フィルム、偏光フィルム等と組合せた積層体として各種の光学用途、具体的には、各種液晶表示素子の光学補償部材として利用することができる。例えば、工業的に製造されているヨウ素系や染料系の偏光フィルムと複屈折フィルムとを組み合わせることにより、液晶表示素子の複屈折性を補償、調整する機能を有する偏光板とすることができる。

【0037】

本発明で用いる偏光板は、特に限定されないが、その基本的な構成は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルム等からなる偏光子の片側又は両側に、適宜の接着層、例えばビニルアルコール系ポリマー等からなる接着層を介して、保護層となる透明保護フィルムを接着したものからなる。

【0038】

偏光子（偏光フィルム）としては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコールなどのビニルアルコール系ポリマーよりなるフィルムに、ヨウ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理、延伸処理、架橋処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものを用いることができる。ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエン配向フィルム等からなる偏光フィルムなどでもよい。中でも、ヨウ素又は二色性染料を吸着配向させ

たポリビニルアルコール系フィルムが好ましい。特に、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。偏光フィルムの厚さは、 $1 \sim 80 \mu\text{m}$ が一般的であるが、これに限定されない。

【0039】

偏光子（偏光フィルム）の片側又は両側に設ける透明保護層となる保護フィルム素材としては、適宜な透明フィルムを用いることができる。中でも、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーからなるフィルム等が好ましく用いられる。そのポリマーの例としては、トリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリノルボルネン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリアクリル系樹脂等があげられるが、これに限定されるものではない。偏光特性や耐久性などの点より、特に好ましく用いることができる透明保護フィルムは、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムである。透明保護フィルムの厚さは、任意であるが一般には偏光板の薄型化などを目的に $500 \mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5 \sim 300 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $5 \sim 150 \mu\text{m}$ とされる。なお、偏光フィルムの両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムとすることもできる。

【0040】

保護層に用いられる透明保護フィルムは、本発明の目的を損なわない限り、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。

【0041】

偏光子と保護層である透明保護フィルムとの接着処理は、特に限定されるものではないが、例えば、アクリル系ポリマーやビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着剤等を介して行うことができる。これにより、湿度や熱の影響で剥がれにくく、光透過率や偏光度に優れるものとすることができる。かかる接着層は、水溶液の塗

工乾燥層等として形成されるものであるが、その水溶液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。特に、PVAフィルムとの接着性に優れる点から、ポリビニルアルコールからなる接着剤を用いることが好ましい。

【0042】

偏光板と光学補償フィルムとを積層して積層偏光板を形成する場合、両者を接着層や粘着層等の適宜な接着手段を用いて積層することができるが、これに限定されるものではない。例えば、偏光板の保護層として用いられるトリアセチルセルロース等のポリマーフィルムを基材として用い、この上にポリマー層を形成することも可能である。その後、トリアセチルセルロース等のポリマーフィルムを偏光子と接着し、偏光子の他方にはトリアセチルセルロース等のポリマーフィルムのみを接着すれば良い。このような方法で積層する場合には、光学フィルム支持基材を偏光板の片側の保護フィルムとして使用できる。

【0043】

図2は、本発明の光学補償フィルム（複屈折フィルム）と偏光子を積層してなる光学補償層一体型偏光板の構成を示す図である。図2に示すように、複屈折フィルム（1）は、必要に応じ粘着層を介して偏光子（2）を接着した状態で光学補償一体型偏光板として実用に供することもできる。図例の場合、偏光子（2）の外側に保護フィルム（3）が接着されている。

【0044】

図3に示すように、必要に応じ粘着層を介して偏光板（11）を接着した状態で光学補償一体型偏光板として実用に供することもできる。図例の偏光板の場合、偏光子（2）の両側に保護フィルム（3）が接着されている。かかる偏光子や偏光板等との一体化により、取り扱い作業性がより向上し、また液晶表示装置等の組み立て工程を簡易化することができる。

【0045】

積層に用いられる接着剤（粘着剤）としては、特に限定はなく、例えばアクリル系、シリコン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリエーテル系、ゴム系等の透明な感圧接着剤など、適宜な接着剤を用いることができる。光学フィル

ム等の光学特性の変化を防止する点より、硬化や乾燥の際に高温のプロセスを要しないものが好ましく、長時間の硬化処理や乾燥時間を要しないものが望ましい。また加熱や加湿条件下に剥離等を生じないものが好ましく用いられる。

【0046】

本発明の光学補償フィルムは、各種位相差板、拡散制御フィルム、輝度向上フィルム等と組合せて用いることもできる。位相差板としては、ポリマーを一軸延伸したもの、二軸延伸したもの、Z軸配向処理したもの、液晶性高分子を塗布したもの等が挙げられる。拡散制御フィルムは、視野角を制御するための拡散、散乱、屈折を利用したフィルムや、解像度に関わるギラツキ、散乱光等を制御する拡散、散乱、屈折を利用したフィルム等を用いることができる。輝度向上フィルムは、コレステリック液晶の選択反射と $\lambda/4$ 板を用いた輝度向上フィルムや、偏光方向による異方性散乱を利用した散乱フィルム等を用いることができる。また、ワイヤーグリッド型偏光子と組合せて用いてもよい。

【0047】

本発明による光学補償層一体型偏光板は、各種液晶表示装置の形成などに好ましく用いることができるが、その適用に際しては、必要に応じ接着層や粘着層を介して、反射板、半透過反射板、輝度向上フィルムなどの他の光学層の1層または2層以上を積層することができる。

【0048】

前記の反射板は、それを偏光板に設けて反射型偏光板を形成するためのものである。反射型偏光板は、通常液晶セルの裏側に配置され、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置（反射型液晶表示装置）などを形成する。反射型偏光板は、バックライト等の光源の内蔵を省略でき、液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式など、適宜な方式にて行うことができる。その具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどが挙げられる。

【0049】

また、微粒子を含有させて表面を微細凹凸構造とした上記の透明保護フィルムの上に、その微細凹凸構造を反映させた反射層を有する反射型偏光板なども挙げられる。表面微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させ、指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点を有する。この透明保護フィルムのば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式など、適宜な方式にて金属を透明保護フィルムの表面に直接付設する方法などにより形成することができる。

【0050】

また、反射板は、上記した偏光板の透明保護フィルムに直接付設する方式に代えて、その透明保護フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。反射板の反射層は、通常、金属からなるので、その反射面がフィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などから好ましい。

【0051】

半透過型偏光板は、上記の反射型偏光板において、半透過型の反射層としたものであり、反射層で光を反射しかつ透過するハーフミラー等が挙げられる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成する。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0052】

さらに前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの（3M社製「D-BEF」等）、コレステリック液晶層、就中コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶

層をフィルム基材上に支持したもの（日東電工社製「PCF350」、Merck社製「Transmax」）の如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

【0053】

前記の2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させることができる利点がある。なお、積層には、接着層や粘着層等の適宜な接着手段を用いることができる。

【0054】

本発明の光学補償フィルムや光学補償層一体型偏光板等には、他の光学層や液晶セル等の他部材と接着するための粘着層あるいは接着層を設けることもできる。その粘（接）着層は、アクリル系等の従来公知の粘着剤等を用いて適宜形成することができる。中でも、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性等の点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また、微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層等とすることもできる。粘（接）着層は必要に応じて必要な面に設ければよい。

【0055】

光学補償フィルムや光学補償層一体型偏光板等に設けた粘（接）着層が表面に露出する場合には、その粘（接）着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的にセパレータにて仮着カバーすることが好ましい。セパレータは、上記の透明保護フィルム等に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コートを設ける方式等により形成することができる。

【0056】

なお、上記の光学補償フィルムや光学補償層一体型偏光板を構成する偏光子や透明保護フィルム、粘（接）着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレ

ート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式等の適宜な方式により紫外線吸収能を持たせたもの等であってもよい。

【 0 0 5 7 】

本発明の光学補償フィルムや光学補償層一体型偏光板は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができ、例えば、偏光板を液晶セルの片側又は両側に配置してなる反射型や半透過型、あるいは透過・反射両用型等の液晶表示装置に用いることができる。液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってよい。

【 0 0 5 8 】

例えばSTN (Super Twisted Nematic) セル、TN (Twisted Nematic) セル、IPS (In-Plane Switching) セル、VA (Vertical Aligned) セル、OCB (Optically Aligned Birefringence) セル、HAN (Hybrid Aligned Nematic) セル、ASM (Axially Symmetric Aligned Microcell) セル、強誘電・反強誘電セル及びこれらに規則正しい配向分割を行ったもの、ランダムな配向分割を行った物等の各種のセルが含まれる。本発明の複屈折フィルムは、VA (Vertical Aligned) セルの光学補償に非常に優れている。

【 0 0 5 9 】

図4は、本発明の光学補償フィルム（複屈折フィルム）を液晶セル（21）と偏光子（2）の間に配置した液晶表示装置の構成を示す図である。図4に示すように、その複屈折フィルム（1）を有する側に粘着層（図では省略）を介し液晶セル（21）を接着してなる実用形態とすることもできる。

【 0 0 6 0 】

なお、本発明の光学補償フィルムは、VA (Vertical Aligned) セルの光学補償に非常に優れているので、VAモードの液晶表示装置用の視角補償フィルムとして、最も好適に用いることができる。

【 0 0 6 1 】

また、液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じもので

あってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0062】

また、本発明の光学フィルム（複屈折フィルム）や積層偏光板は、有機ELディスプレイ、PDP、FEDなどの自発光型表示装置にも、液晶表示装置と同様にして用いることができる。自発光型フラットディスプレイに設ける場合は、 $\Delta n d = \lambda / 4$ にすることで、円偏光を得ることができ、反射防止フィルターとして利用できる。

【0063】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。また、光学フィルムの特性は以下の方法で評価した。

【0064】

（位相差測定）

位相差計（王子計測機器社製、KOBRA 21ADH）を用いて測定した。

【0065】

（屈折率測定）

王子計測機器社製KOBRA 21ADHを用いて590nmにおける屈折率を測定した。

【0066】

（膜厚測定）

アンリツ製デジタルマイクロメーターK-351C型を使用して測定した。

【0067】

（実施例1）

2, 2'-ビス（3, 4-ジカルボキシフェニル）ヘキサフルオロプロパン（

≡ 6 F D A) および、2, 2' - ビス (トリフルオロメチル) - 4, 4' - ジアミノビフェニル (≡ P F M B ≡ T F M B) から合成された、重量平均分子量 (M_w) 1.1 万のポリイミドを、溶媒にシクロヘキサノンを用い 15 wt % に調製した溶液を、175℃で固定端横延伸にて 1.3 倍横延伸した厚さ 75 μ m のトリアセチルセルロース上に塗布した。その後 100℃で 10 min 熱処理を行い、完全透明で平滑なフィルムを得た。このフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0068】

(実施例 2)

実施例 1 と同様の溶液を用い、これを 175℃で固定端横延伸にて 1.3 倍横延伸した厚さ 75 μ m のポリエチレンテレフタレート上に塗布した。その後 150℃で 5 min 熱処理を行い、完全透明で剥離後平滑なフィルムを得た。このフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0069】

(実施例 3)

上記の (化 5) で示される分子量 20 万のポリアリールエーテルケトン A (株式会社日本触媒製) にメチルイソブチルケトンに溶媒として用い 20 重量% に調製した溶液を、175℃で固定端横延伸にて 1.3 倍横延伸した厚さ 75 μ m のトリアセチルセルロース上に塗布した。その後 100℃で 10 min 熱処理を行い、完全透明で平滑なフィルムを得た。このフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0070】

(実施例 4)

実施例 1 と同様の溶液を用い、これをトリアセチルセルロース上に塗布した。その後 100℃で 10 分間熱処理を行い、完全透明で平滑なフィルムを得た。その後、トリアセチルセルロース上に形成されたフィルムを基材ごと 150℃の温度で 10% 縦一軸延伸した。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0071】

(比較例 1)

2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン(≒6FDA)および、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4'-ジアミノビフェニル(≒PFMB≒TFMB)から合成された、重量平均分子量(M_w) 5, 000のポリイミドの合成を試みたが、合成できなかった。

【0072】

(比較例 2)

ノルボルネン系樹脂フィルム(JSR(株)製、ARTONフィルム)を、150℃で固定端横延伸にて1.3倍に延伸して、厚さ80μmのフィルムを得た。このフィルムは $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0073】

(比較例 3)

実施例1と同様の溶液を用い、トリアセチルセルロース上に塗布した。その後100℃で10min熱処理を行い、完全透明で剥離後平滑なフィルムを得た。このフィルムは $n_x \div n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0074】

実施例1と同様の溶液を用い、ガラス板上に塗工した。その後100℃で10min熱処理を行い、完全透明で剥離後平滑なフィルムを得た。このフィルムは $n_x \div n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0075】

上記の実施例及び比較例で得られた位相差板について、 n_x 、 n_y 及び n_z の値から、 $(n_x - n_y) \times d$ 、 $(n_x - n_z) \times d$ 、 $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ の値を算出した。その結果を表1にまとめて示す。

【0076】

(粘度測定)

ドイツ・ハーケ社製のレオメーターにて行った。

【0077】

【表1】

	$(n_x - n_y) \cdot d$ (nm)	$(n_x - n_z) \cdot d$ (nm)	$(n_x - n_z)$ / $(n_x - n_y)$	Δn	厚み (μm)	溶液粘度 (P)
実施例 1	135	350	2.6	0.04	10	80
実施例 2	45	220	4.9	0.04	6	80
実施例 3	50	180	3.6	0.02	10	35
実施例 4	100	150	1.5	0.04	4	80
比較例 1			合 成 不 可			
比較例 2	0.2	210	—	0.04	6	80
比較例 3	0.2	220	—	0.04	6	80
比較例 4	0	300	—	0.05	6	80

【 0 0 7 8 】

次に、上記の実施例 1 で作製した二軸性位相差板と偏光板（日東電工（株）製、商品名「HEG1425DU」）を、アクリル系粘着剤を用いて積層して積層偏光板を得、これを液晶セルに対して偏光板が外側となるように接着して、液晶表示装置を作製した。その表示特性を調べたところ、正面と斜視の広い視角範囲でコントラストと表示の均質性に優れ、良好な表示品位であった。

【 0 0 7 9 】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーからなる、式： $n_x \geq n_y > n_z$ と、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y) > 1$ と、を満たす位相差フィルムが容易に得られる。また、得られた光学補償フィルム、あるいはこれと偏光板とを積層してなる光学補償層一体型偏光板を、液晶表示装置や自発光表示装置に用いることにより、正面と斜視の広い視角範囲で表示品位に優れる薄型の表示装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の光学フィルムの軸方向を示す図である。

【図 2】

本発明の積層偏光板（光学補償層一体型偏光板）の一例の断面模式図である。

【図 3】

本発明の積層偏光板（光学補償層一体型偏光板）の他の一例の断面模式図である。

【図 4】

本発明の液晶表示装置の一例を示す断面模式図である。

【符号の説明】

1 ……複屈折フィルム

2 ……偏光子

3 ……保護フィルム

1 1 ……偏光板

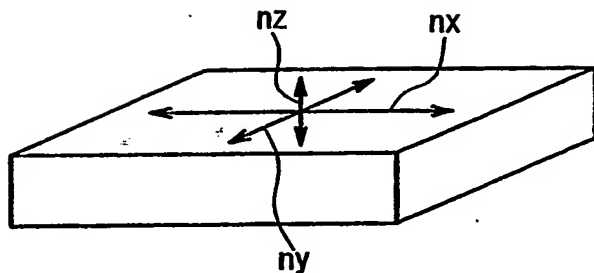
2 1 ……液晶セル

n_x , n_y , n_z ……厚み方向を Z 軸、Z 軸に垂直な面内の延伸方向を X 軸、X 軸及び Z 軸に垂直な方向を Y 軸としたときの、それぞれの軸方向の屈折率

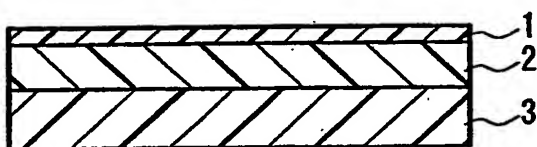
【書類名】

図面

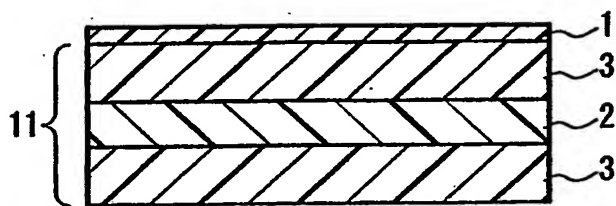
【図 1】



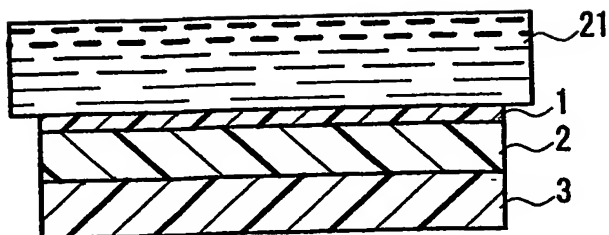
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶表示装置等の薄型化を可能としつつ、光学補償性能に優れる液晶表示装置等を形成しうる光学補償フィルム、これを用いた光学補償層一体型偏光板、ならびに表示装置を提供する。

【解決手段】 ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーを、基材上に塗工し、得られる光学補償フィルムであって、前記ポリマーの重量平均分子量が10,000～400,000の範囲にあり、かつ前記フィルムが下記の式を全て満たす光学補償フィルム。

$$n_x \geq n_y > n_z$$

$$(n_x - n_z) / (n_x - n_y) > 1$$

(式中、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚である。)

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
氏 名 日東電工株式会社
2. 変更年月日 2003年 5月13日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
氏 名 日東電工株式会社